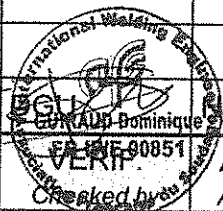


761 route de Valence
 Les Condamines – CS 40004
 38160 SAINT-ROMANS

RAPPORTS DES QMOS
P.Q.R

IND REV	DATE DATE	MODIFICATIONS REVISIONS	AUTEUR Prepared by	VERIF. Checked by	APPROB. Approved by
A	12/01/16	Edition originale / First issue	GLA	RJA	



CLIENT : **SIGMAPHI**
 CUSTOMER :
 N° CDE CLIENT : **B410/8550**
 PURCHASE ORDER :
 DESIGNATION : **ENCEINTE HELIUM**
 SUBJECT :

AFFAIRE / JOB : 32157	DOC N°: 32157-P-02
------------------------------	---------------------------

SOMMAIRE

SUMMARY

QMOS N° PQR N°	PAGES FOLIOS
HPS 15-06	3-4
HPS 15-07	5-6
HPS 15-08	7-8
HPS 15-09	9-10



SDMS
 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

HPS 15_06

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR) ACCORDING TO ASME IX
PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS) SUIVANT ASME IX

Procedure Qualification Record PQR N° : **ET - SE - 15 - 416**
 Qualification de mode opératoire QMOS n°

Company Name : SDMS Nom de la société WPS N° / DMOS N° : 32157-DMOS-10/D Welding Process(es) : PAW+GTAW Procédé(s) de soudage		Test date : 09/03/2015 Date de l'épreuve																																											
Types (Manual, Automatic, Semi auto) : Automatic Types (Manuel, Automatique, Semi auto)																																													
JOINTS (QW-402) Joints 		Welding conditions - Conditions de soudage <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pass N° / N° passe</th> <th>Process / Procédé</th> <th>Filler dia / Ø mét. apport</th> <th>Amps. / I en A</th> <th>Volts / U en V</th> <th>Travel speed / V. de soudage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PAW</td> <td>1.2</td> <td>226</td> <td>26</td> <td>190 mm/mn</td> </tr> <tr> <td>2-6</td> <td>GTAW</td> <td>1.2</td> <td>210</td> <td>15</td> <td>140 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table>		Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage	1	PAW	1.2	226	26	190 mm/mn	2-6	GTAW	1.2	210	15	140 "						"						"						"						"
Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage																																								
1	PAW	1.2	226	26	190 mm/mn																																								
2-6	GTAW	1.2	210	15	140 "																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
Groove design / Détail du chanfrein Weld. sequence/séquence de soudage																																													
BASE METALS (QW-403) Matériaux de base Material Spec. : ASME SA 240 Spécif. matériaux Type or Grade : 304L Type ou nuance P. No : 8 Gr 1 to P. No : 8 Gr 1 sur P. No Thickness of Test Coupon : 12 mm Epaisseur de l'assemblage d'essai Diameter of Test Coupon : 1 mm Diamètre de l'assemblage d'essai Other : Autre : Material certificate added.		PWHT (QW-407) Traitement thermique après soudage Temperature : N/A °C Température Time : h mn Durée Other : Autre																																											
		GAS (QW-408) Gaz Percent composition Composition % <table border="1"> <thead> <tr> <th>Shielding / Endroit</th> <th>Gas(es) / Gaz</th> <th>Mixture / Mélange</th> <th>Flow Rate / Débit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Backing / Envers</td> <td>Ar+He+H2</td> <td>Ar 78% He 20% H2 2%(iso 14175 R1)</td> <td>25 l/mn</td> </tr> <tr> <td>Plasma / Trainard</td> <td>Ar</td> <td>Ar 100%(iso 14175 11)</td> <td>50 l/mn</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ar 100%(iso 14175 11)</td> <td>7.5 l/mn</td> </tr> </tbody> </table>		Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit	Backing / Envers	Ar+He+H2	Ar 78% He 20% H2 2%(iso 14175 R1)	25 l/mn	Plasma / Trainard	Ar	Ar 100%(iso 14175 11)	50 l/mn			Ar 100%(iso 14175 11)	7.5 l/mn																										
Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit																																										
Backing / Envers	Ar+He+H2	Ar 78% He 20% H2 2%(iso 14175 R1)	25 l/mn																																										
Plasma / Trainard	Ar	Ar 100%(iso 14175 11)	50 l/mn																																										
		Ar 100%(iso 14175 11)	7.5 l/mn																																										
FILLER METALS (QW-404) Métaux d'apport SFA Specification : 5.9 Spécification SFA AWS Classification : ER316L Classification AWS Filler Metal F-No : 6 Métal d'apport F-N° Weld Metal Analysis A-No : 8 Analyse du métal d'apport A-N° Size of Filler Metal : 1.2 mm Diamètre du métal d'apport Other : Bare (solid), no supplemental filler metal Autre		ELECTRICAL CHARACTERIST.(QW-409) Caractér. électriques Current : DC Courant Polarity : (-) Polarité Amps : Weld. Cond. A Volts : Weld. Cond. V Intensité Tension Tungsten Electrode Size : 4 (Ce<5%) mm Diamètre électrode réfractaire Other : Heat Input = 60*U*I / V avec V en mm/mn Autre heat input pass 1 = 1855 J/mm heat input pass 2 to 6 = 1350 J/mm																																											
Weld Metal Thickness Epaisseur du métal déposé : 7 for PAW 15 for GTAW mm																																													
POSITION (QW-405) Position Position of Groove : 1G Position de soudage Weld Progression (Uphill, Downhill) : N/A Sens de soudage (montant, descendant) Other : / Autre		TECHNIQUE (QW-410) Technique Travel Speed : Weld. Cond. cm/mn Vitesse de soudage String or Weave Bead : String Passe tirée ou balayée Oscillation : N/A Oscillation Multipass or Single Pass (per side) : Multipass Monopasse ou multipasses (par côté) Single or Multiple Electrodes : Single Mono ou multi électrodes Other : PAW Keyhole Autre Outchamber /Conventional torch welding/ Interpass cleaning : brushing/Peening was not conducted Wire feed speed : PAW 190 cm/mn- GTAW=130 cm/mn																																											
PREHEAT (QW-406) Préchauffage Preheat Temperature : N/A-min 15°C °C Temp. mini de préchauffage Interpass Temperature : 150°C °C Temp. maxl entre passes Other : / Autre																																													

PQR N° : ET - SE - 15 - 416
 QMOS N° : HPS 15_06

SDMS
 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

2/2

TENSILE TEST (QW - 150) Essai de traction						
Specimen Eprouvette N°	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Section mm²	Ultim. Total Load Charge de rupture N	Ultim. Unit Stress Contrainte de rupture MPa _{≥485}	Type of Failure & Locat. Type de rupture & position
1137TT1	19.02	11.62	221.39	140552	635	weld
1137TT2	19.04	11.87	226.00	142780	632	weld

GUIDED BEND TEST (QW - 160) Essai de pliage guidé	
Type and Figure N° QW 462-2 Type et figure N°	Results Résultats
1137C1 - Side bend	No defect - Passed
1137C2 - Side bend	No defect - Passed
1137C3 - Side bend	No defect - Passed
1137C4 - Side bend	No defect - Passed

TOUGHNESS TEST (QW - 170) Essais de ténacité								
Specimen Eprouvette N°	Notch Locat. Posit. entaille	Specimen size Dim. éprouvette	Test Temp. Temp. essai °C	Impact Values Valeurs de résilience			Drop Weight Essai drop weight (Pellini)	
				Energy in J Energie en J	% shear % ductile	millimeters (≥0.53mm)	Break Rompu	No break Non rompu
1137AV11	HAZ	55x10x10	-269	171	N/A	1.64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1137AV12	HAZ	55x10x10	-269	186	N/A	1.56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1137AV13	HAZ	55x10x10	-269	161	N/A	1.57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2197SV1	WELD	55x10x10	-289	121	N/A	1.66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2197SV2	WELD	55x10x10	-269	111	N/A	1.57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2197SV3	WELD	55x10x10	-269	121	N/A	1.60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comments. Observations : base metal impact test see annex 4

FILLET WELD TEST (QW - 180) Essai de soudure d'angle			
Result - Satisfactory Résultat - Satisfaisant	<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non	Penetration into Parent Metal Pénétration à la racine
Macro - Results Macroscopie - Résultats	<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non	

OTHER TESTS Autres essais

Type of test Type d'essai : Macrographic examination (Annex 3)/ base metal Impact test (Annex 4)

Deposit Analysis Analyse sur dépôt : Measure of ferrite percent by ferritescop - see Annex 5

Other Autre : All tests & examinations met requirements of ASME IX + ASME VIII

Welder's Name Nom du soudeur : Raymond GAUTIER Clock N° Matricule : / Stamp N° Poinçon N° : /

Test conducted by Essai dirigé par : APAVE SUDEUROPE Laboratory Test N° Rapport d'essai labo N° : 15.1137-1

We certify that the statements in this record are correct and the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code edition
 Nous certifions que les informations figurant dans ce procès-verbal sont exactes et que les assemblages d'essais ont été préparés, soudés et testés conformément aux exigences du Code ASME Section IX édition

Date (date) : 02/06/2015 Manufacturer Constructeur : SDMS By / Par : G.LAURENT SDMS : G. LAURENT 04 76 64 99 87

The present qualification has been made in the presence of Apave who certifies the results.
 La présente qualification a été réalisée en présence de l'Apave qui en certifie les résultats.

Date (date) : 02/06/2015 Apave's Inspector name Nom de l'inspecteur Apave : B.CONAN Visa

Date (date) : 02/06/2015 Apave's Authorized representative Représentant autorisé Apave : Visa



SDMS
CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
Tél. 04 76 64 99 99

HPS 15.07

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR) ACCORDING TO ASME IX
PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS) SUIVANT ASME IX

Procedure Qualification Record PQR N° : ET - SE - 15 - 417
Qualification de mode opératoire QMOS n°

Company Name : SDMS Nom de la société : SDMS WPS N° / DMOS N° : 32157-DMOS-11/C Welding Process(es) : GTAW Procédé(s) de soudage : GTAW		Test date : 09/03/2015 Date de l'épreuve : 09/03/2015 Types (Manual, Automatic, Semi auto) : Manual Types (Manuel, Automatique, Semi auto) : Manuel																																											
JOINTS (QW-402) Joints 		Welding conditions - Conditions de soudage <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pass N° / N° passe</th> <th>Process / Procédé</th> <th>Filler dia / Ø mét. apport</th> <th>Amps. / I en A</th> <th>Volts / U en V</th> <th>Travel speed / V. de soudage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GTAW</td> <td>2</td> <td>92</td> <td>11.5</td> <td>30 mm/mn</td> </tr> <tr> <td>2-9</td> <td>GTAW</td> <td>2</td> <td>142</td> <td>13.5</td> <td>80,5 "</td> </tr> <tr> <td>10-13</td> <td>GTAW</td> <td>2</td> <td>125</td> <td>13.6</td> <td>73 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table>		Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage	1	GTAW	2	92	11.5	30 mm/mn	2-9	GTAW	2	142	13.5	80,5 "	10-13	GTAW	2	125	13.6	73 "						"						"						"
Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage																																								
1	GTAW	2	92	11.5	30 mm/mn																																								
2-9	GTAW	2	142	13.5	80,5 "																																								
10-13	GTAW	2	125	13.6	73 "																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
Groove design / Détail du chanfrein Weld. sequence/séquence de soudage		BASE METALS (QW-403) Matériaux de base Material Spec. : ASME SA 240 Spécif. matériaux : ASME SA 240 Type or Grade : 304L Type ou nuance : 304L P. No : 8 Gr 1 to P. No sur P. No : 8 Gr 1 Thickness of Test Coupon : 12 mm Epaisseur de l'assemblage d'essai : 12 mm Diameter of Test Coupon : 1 mm Diamètre de l'assemblage d'essai : 1 mm Other : Autre : Material certificate added.																																											
FILLER METALS (QW-404) Métaux d'apport SFA Specification : 5.9 Spécification SFA : 5.9 AWS Classification : ER316L Classification AWS : ER316L Filler Metal F-No : 6 Métal d'apport F-N° : 6 Weld Metal Analysis A-No : 8 Analyse du métal d'apport A-N° : 8 Size of Filler Metal : 2 mm Diamètre du métal d'apport : 2 mm Other : Bare (solid), no supplemental filler metal Autre :		PWHT (QW-407) Traitement thermique après soudage Temperature : N/A °C Température : N/A °C Time : h mn Durée : Other : Autre :																																											
POSITION (QW-405) Position Position of Groove : 1G Position de soudage : 1G Weld Progression (Uphill, Downhill) : N/A Sens de soudage (montant, descendant) : N/A Other : / Autre : /		GAS (QW-408) Gaz Percent composition Composition % <table border="1"> <thead> <tr> <th>Shielding / Endroit</th> <th>Gas(es) / Gaz</th> <th>Mixture / Mélange</th> <th>Flow Rate / Débit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Backing / Envers</td> <td>Ar (Pass 1 to 5)</td> <td>Ar 100% (ISO 14175) (1)</td> <td>10 l/mn</td> </tr> <tr> <td>Trailing / Trainard</td> <td>N/A</td> <td>Ar 100% (ISO 14175) (1)</td> <td>40 l/mn</td> </tr> </tbody> </table>		Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit	Backing / Envers	Ar (Pass 1 to 5)	Ar 100% (ISO 14175) (1)	10 l/mn	Trailing / Trainard	N/A	Ar 100% (ISO 14175) (1)	40 l/mn																														
Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit																																										
Backing / Envers	Ar (Pass 1 to 5)	Ar 100% (ISO 14175) (1)	10 l/mn																																										
Trailing / Trainard	N/A	Ar 100% (ISO 14175) (1)	40 l/mn																																										
TECHNIQUE (QW-410) Technique Travel Speed : Weld. Cond. cm/mn Vitesse de soudage : Weld. Cond. cm/mn String or Weave Bead : String Passe tirée ou balayée : String Oscillation : N/A Oscillation : N/A Multipass or Single Pass (per side) : Multipass Monopasse ou multipasses (par côté) : Multipass Single or Multiple Electrodes : Single Mono ou multi électrodes : Single Other : Autre : Conventional torch welding Interpass cleaning : brushing Peening was not conducted		ELECTRICAL CHARACTERIST. (QW-409) Caractér. électriques Current : DC Courant : DC Polarity : (-) Polarité : (-) Amps : Weld. Cond. A Volts : Weld. Cond. V Intensité : Weld. Cond. A Tension : Weld. Cond. V Tungsten Electrode Size : 2.4 (Ce<5%) mm Diamètre électrode réfractaire : 2.4 (Ce<5%) mm Other : Heat Input = 60*U*I / V avec V en mm/mn Autre : heat input pass 1 = 2116 J/mm heat input pass 2 to 9 = 1428,2 J/mm heat input 10 to 13 = 1397,2 J/mm																																											
PREHEAT (QW-406) Préchauffage Preheat Temperature : N/A-min 15°C °C Temp. mini de préchauffage : N/A-min 15°C °C Interpass Temperature : 150°C °C Temp. maxi entre passes : 150°C °C Other : / Autre : /																																													

PQR N° : ET - SE - 15 - 417
 QMOS N° : HPS 15.07

SDMS

 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

2/2

TENSILE TEST (QW - 150) Essai de traction						
Specimen Eprouvette N°	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Section mm²	Ultim. Total Load Charge de rupture N	Ultim. Unit Stress Contrainte de rupture MPa \geq 485	Type of Failure & Locat. Type de rupture & position
1138TT1	19.04	11.79	224.48	139987	624	weld
1138TT2	19.02	11.78	224.68	138579	616	weld

GUIDED BEND TEST (QW - 160) Essai de pliage guidé	
Type and Figure N° QW 462-2 Type et figure N°	Results Résultats
1138C1 - Side bend	No defect - Passed
1138C2 - Side bend	No defect - Passed
1138C3 - Side bend	No defect - Passed
1138C4 - Side bend	No defect - Passed

TOUGHNESS TEST (QW - 170) Essais de ténacité								
Specimen Eprouvette N°	Notch Locat. Posit. entaille	Specimen size Dim. éprouvette	Test Temp. Temp. essai °C	Impact Values Valeurs de résilience			Drop Weight Essai drop weight (Pellin)	
				Energy in J Energie en J	% shear % ductile	millimeters (\geq 0.53mm)	Break Rompu	No break Non rompu
1138AV11	HAZ	55x10x10	-269	119	N/A	1.41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1138AV12	HAZ	55x10x10	-269	124	N/A	1.31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1138AV13	HAZ	55x10x10	-269	117	N/A	1.37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1987SV1	WELD	55x10x10	-269	109	N/A	1.56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1987SV2	WELD	55x10x10	-269	117	N/A	1.58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1987SV3	WELD	55x10x10	-269	110	N/A	1.52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comments. Observations : base metal impact test see annex 4

FILLET WELD TEST (QW - 180) Essai de soudure d'angle			
Result - Satisfactory Résultat - Satisfaisant	<input type="checkbox"/> Yes Oui	<input type="checkbox"/> No Non	Penetration into Parent Metal Pénétration à la racine
Macro - Results Macroscopie - Résultats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Yes Oui <input type="checkbox"/> No Non

OTHER TESTS Autres essais

Type of test Type d'essai : Macrographic examination (Annex 3)/ base metal Impact test (Annex 4)

Deposit Analysis Analyse sur dépôt : Measure of ferrite percent by ferritescop - see Annex 5

Other Autre : All tests & examinations met requirements of ASME IX + ASME VIII

Welder's Name Nom du soudeur : Remi BALLESTER Clock N° Matricule : / Stamp N° Poinçon N° : /

Test conducted by Essai dirigé par : APAVE SUDEUROPE Laboratory Test N° Rapport d'essai labo N° : 15.1138-1

We certify that the statements in this record are correct and the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code edition
 Nous certifions que les informations figurant dans ce procès-verbal sont exactes et que les assemblages d'essais ont été préparés, soudés et testés conformément aux exigences du Code ASME Section IX édition : JULY 1ST, 2013

Date (date) : 02/06/2015 Manufacturer Constructeur : SDMS By / Par : G. LAURENT
 Signature: 04 76 64 99 87

The present qualification has been made in the presence of Apave who certifies the results.
 La présente qualification a été réalisée en présence de l'Apave qui en certifie les résultats.

Date (date) : 02/06/2015 Apave's Inspector name Nom de l'inspecteur Apave : B.CONAN Visa

Date (date) : 02/06/2015 Apave's Authorized representative Représentant autorisé Apave : Visa

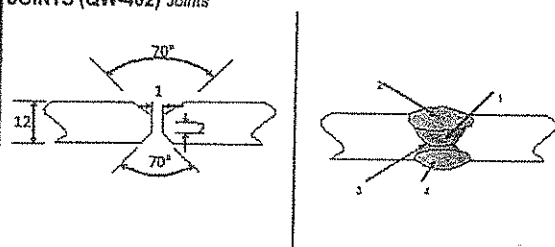


SDMS
 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

HPS 15.08

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR) ACCORDING TO ASME IX
PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS) SUIVANT ASME IX

Procedure Qualification Record PQR N° : **ET - SE - 15 - 418**
 Qualification de mode opératoire QMOS n°

Company Name : SDMS Nom de la société : SDMS WPS N° / DMOS N° : 32157-DMOS-12/D Welding Process(es) : GMAW Procédé(s) de soudage : GMAW		Test date : 09/03/2015 Date de l'épreuve : 09/03/2015 Types (Manual, Automatic, Semi auto) : Manual Types (Manuel, Automatique, Semi auto) : Manual																																											
JOINTS (QW-402) Joints 		Welding conditions - Conditions de soudage <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pass N° / N° passe</th> <th>Process / Procédé</th> <th>Filler dia / Ø mét. apport</th> <th>Amps. / I en A</th> <th>Volts / U en V</th> <th>Travel speed / V. de soudage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 and 3</td> <td>GMAW</td> <td>1.2</td> <td>190</td> <td>26.9</td> <td>283 mm/mn</td> </tr> <tr> <td>2 and 4</td> <td>GMAW</td> <td>1.2</td> <td>167</td> <td>29.6</td> <td>233 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table>		Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage	1 and 3	GMAW	1.2	190	26.9	283 mm/mn	2 and 4	GMAW	1.2	167	29.6	233 "						"						"						"						"
Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét. apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage																																								
1 and 3	GMAW	1.2	190	26.9	283 mm/mn																																								
2 and 4	GMAW	1.2	167	29.6	233 "																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
Groove design / Détail du chanfrein Weld. sequence / séquence de soudage																																													
BASE METALS (QW-403) Matériaux de base Material Spec. : ASME SA 240 Spécif. matériaux : ASME SA 240 Type or Grade : 304L Type ou nuance : 304L P. No : 8 Gr 1 to P. No : 8 Gr 1 P. No sur P. No : 8 Gr 1 Thickness of Test Coupon : 12 mm Epaisseur de l'assemblage d'essai : 12 mm Diameter of Test Coupon : / mm Diamètre de l'assemblage d'essai : / mm Other : Autre : Material certificate added.		PWHT (QW-407) Traitement thermique après soudage Temperature : N/A °C Température : N/A °C Time : h mn Durée : h mn Other : Autre :																																											
		GAS (QW-408) Gaz Percent composition / Composition % <table border="1"> <thead> <tr> <th>Gas(es) / Gaz</th> <th>Mixture / Mélange</th> <th>Flow Rate / Débit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Shielding / Endroit : Ar+He+CO2</td> <td>Ar 81% + He18% + CO2 1% (ISO 14175 M12)</td> <td>20 l/mn</td> </tr> <tr> <td>Backing / Envers : Ar</td> <td>Ar 100%(ISO 14175 11)</td> <td>50 l/mn</td> </tr> <tr> <td>Trailing / Trainard : N/A</td> <td>/</td> <td>/ l/mn</td> </tr> </tbody> </table>		Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit	Shielding / Endroit : Ar+He+CO2	Ar 81% + He18% + CO2 1% (ISO 14175 M12)	20 l/mn	Backing / Envers : Ar	Ar 100%(ISO 14175 11)	50 l/mn	Trailing / Trainard : N/A	/	/ l/mn																														
Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit																																											
Shielding / Endroit : Ar+He+CO2	Ar 81% + He18% + CO2 1% (ISO 14175 M12)	20 l/mn																																											
Backing / Envers : Ar	Ar 100%(ISO 14175 11)	50 l/mn																																											
Trailing / Trainard : N/A	/	/ l/mn																																											
FILLER METALS (QW-404) Métaux d'apport SFA Specification : 5.9 Spécification SFA : 5.9 AWS Classification : ER316L Classification AWS : ER316L Filler Metal F-No : 6 Métal d'apport F-N° : 6 Weld Metal Analysis A-No : 6 Analyse du métal d'apport A-N° : 6 Size of Filler Metal : 1.2 mm Diamètre du métal d'apport : 1.2 mm Other : Autre : Bare (solid), no supplemental filler metal		ELECTRICAL CHARACTERIST. (QW-409) Caractér. électriques Current : Pulse Courant : Pulse Polarity : (+) Polarité : (+) Amps : Weld. Cond. A Volts : Weld. Cond. V Intensité : Weld. Cond. A Tension : Weld. Cond. V Tungsten Electrode Size : N/A mm Diamètre électrode réfractaire : N/A mm Other : Heat Input = 60*U*I / V avec V en mm/min Autre : heat input pass 1 and 3 = 1083,6 J/mm heat input pass 2 to 9 = 1425,4 J/mm the value of U and I are average value given by the welding equipment transfert mode : pulsating arc.																																											
Weld Metal Thickness : 12 mm Epaisseur du métal déposé : 12 mm																																													
POSITION (QW-405) Position Position of Groove : 1G Position de soudage : 1G Weld Progression (Uphill, Downhill) : N/A Sens de soudage (montant, descendant) : N/A Other : / Autre : /		TECHNIQUE (QW-410) Technique Travel Speed : Weld. Cond. cm/mn Vitesse de soudage : Weld. Cond. cm/mn String or Weave Bead : String Passe tirée ou balayée : String Oscillation : N/A Oscillation : N/A Multipass or Single Pass (per side) : Multipass Monopasse ou multipasses (par côté) : Multipass Single or Multiple Electrodes : Single Mono ou multi électrodes : Single Other : Autre : Conventional torch welding Interpass cleaning : brushing Peening was not conducted																																											
PREHEAT (QW-406) Préchauffage Preheat Temperature : N/A-min 15°C °C Temp. mini de préchauffage : N/A-min 15°C °C Interpass Temperature : 150°C °C Temp. maxi entre passes : 150°C °C Other : / Autre : /																																													

PQR N° :: ET - SE - 15 - 418
 QMOS N° : HPS 15-08

SDMS
 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

2/2

TENSILE TEST (QW - 150) Essai de traction								
Specimen Eprouvette N°	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Section mm²	Ultim. Total Load Charge de rupture N	Ultim. Unit Stress Contrainte de rupture MPa _{z485}	Type of Failure & Locat. Type de rupture & position		
1139TT1	19.04	11.70	227.77	139211	625	weld		
1139TT2	19.02	11.51	219.04	137844	629	weld		
GUIDED BEND TEST (QW - 160) Essai de pliage guidé								
Type and Figure N° QW 462-2 Type et figure N°				Results Résultats				
1139C1 - Side bend				No defect - Passed				
1139C2 - Side bend				No defect - Passed				
1139C3 - Side bend				No defect - Passed				
1139C4 - Side bend				No defect - Passed				
TOUGHNESS TEST (QW - 170) Essais de ténacité								
Specimen Eprouvette N°	Notch Locat. Posit. entaille	Specimen size Dim. éprouvette	Test Temp. Temp. essai °C	Impact Values Valeurs de résilience			Drop Weight Essai drop weight (Pellini)	
				Energy in J Energie en J	% shear % ductile	millimeters (≥0.53mm)	Break Rompu	No break Non rompu
1139AV11	HAZ	55x10x10	-269	92	N/A	0.96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1139AV12	HAZ	55x10x10	-269	97	N/A	1.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1139AV13	HAZ	55x10x10	-269	103	N/A	1.11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2198SV1	WELD	55x10x10	-269	82	N/A	0.77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2198SV2	WELD	55x10x10	-269	82	N/A	0.66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2198SV3	WELD	55x10x10	-269	78	N/A	0.79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comments. Observations : base metal impact test see annex 4								
FILLET WELD TEST (QW - 180) Essai de soudure d'angle								
Result - Satisfactory Résultat - Satisfaisant		<input type="checkbox"/> Yes Oui		<input type="checkbox"/> No Non		Penetration into Parent Metal Pénétration à la racine		
Macro - Results Macroscopie - Résultats						<input type="checkbox"/> Yes Oui <input type="checkbox"/> No Non		
OTHER TESTS Autres essais								
Type of test Type d'essai	: Macrographic examination (Annex 3)/ base metal impact test (Annex 4)							
Deposit Analysis Analyse sur dépôt	: Measure of ferrite percent by ferritescop - see Annex 5							
Other Autre	: All tests & examinations met requirements of ASME IX + ASME VIII							
Welder's Name Nom du soudeur	: Remi BALLESTER		Clock N° Matricule	: /		Stamp N° Poinçon N°	: /	
Test conducted by Essai dirigé par	: APAVE SUDEUROPE		Laboratory Test N° Rapport d'essai labo N°	: 15.1139-1				
We certify that the statements in this record are correct and the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code edition								
Nous certifions que les informations figurant dans ce procès-verbal sont exactes et que les assemblages d'essais ont été préparés, soudés et testés conformément aux exigences du Code ASME Section IX, édition								
Date (date)	: 02/06/2015		Manufacturer Constructeur	: SDMS		: JULY 1 st , 2013		
			By / Par	: G.LAURENT		SDMS : G. LAURENT 04 76 64 99 87		
The present qualification has been made in the presence of Apave who certifies the results. La présente qualification a été réalisée en présence de l'Apave qui en certifie les résultats.								
Date (date)	: 02/06/2015		Apave's Inspector name Nom de l'inspecteur Apave	: B.CONAN		Visa Visa		
Date (date)	: 02/06/2015		Apave's Authorized representative Représentant autorisé Apave	:		Visa Visa		

Enclosures : 1) WPS - 2) Material certificates - 3) Macrographic examination - 4) Impact test 5) Ferritescope report



SDMS
 CS 40004 - 38160 ST-ROMANS
 Tél. 04 76 64 99 99

HPS 15.09

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR) ACCORDING TO ASME IX
PROCES-VERBAL DE QUALIFICATION DE MODE OPERATOIRE DE SOUDAGE (QMOS) SUIVANT ASME IX

Procedure Qualification Record PQR N° : **ET - SE - 15 - 419**
 Qualification de mode opératoire QMOS n°

Company Name : SDMS Nom de la société : SDMS WPS N° / DMOS N° : 32157-DMOS-13/C Welding Process(es) : GTAW Procédé(s) de soudage : GTAW		Test date : 09/03/2015 Date de l'épreuve : 09/03/2015 Types (Manual, Automatic, Semi auto) : Manual Types (Manuel, Automatique, Semi auto) : Manuel																																											
JOINTS (QW-402) Joints 		Welding conditions - Conditions de soudage <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pass N° / N° passe</th> <th>Process / Procédé</th> <th>Filler dia / Ø mét.apport</th> <th>Amps. / I en A</th> <th>Volts / U en V</th> <th>Travel speed / V. de soudage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GTAW</td> <td>2</td> <td>90</td> <td>11</td> <td>49.2 mm/mn</td> </tr> <tr> <td>2-4</td> <td>GTAW</td> <td>2</td> <td>115</td> <td>13</td> <td>79.8 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table>		Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét.apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage	1	GTAW	2	90	11	49.2 mm/mn	2-4	GTAW	2	115	13	79.8 "						"						"						"						"
Pass N° / N° passe	Process / Procédé	Filler dia / Ø mét.apport	Amps. / I en A	Volts / U en V	Travel speed / V. de soudage																																								
1	GTAW	2	90	11	49.2 mm/mn																																								
2-4	GTAW	2	115	13	79.8 "																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
					"																																								
BASE METALS (QW-403) Matériaux de base Material Spec. : ASME SA 240 Spécif. matériaux : ASME SA 240 Type or Grade : 304L Type ou nuance : 304L P.No : 8 Gr 1 to P. No : 8 Gr 1 sur P. No : 8 Gr 1 Thickness of Test Coupon : 5.8 mm Epaisseur de l'assemblage d'essai : 5.8 mm Diameter of Test Coupon : / mm Diamètre de l'assemblage d'essai : / mm Other : Autre : Material certificate added.		PWHT (QW-407) Traitement thermique après soudage Temperature : N/A °C Température : N/A °C Time : h mn Durée : h mn Other : Autre :																																											
		GAS (QW-408) Gaz Percent composition / Composition % <table border="1"> <thead> <tr> <th>Shielding / Endroit</th> <th>Gas(es) / Gaz</th> <th>Mixture / Mélange</th> <th>Flow Rate / Débit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Backing / Envers</td> <td>Ar</td> <td>Ar 100%(ISO 14175 1)</td> <td>10 l/mn</td> </tr> <tr> <td>Trailing / Trainard</td> <td>Ar</td> <td>Ar 100%(ISO 14175 1)</td> <td>50 l/mn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>N/A</td> <td>/</td> <td>/ l/mn</td> </tr> </tbody> </table>		Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit	Backing / Envers	Ar	Ar 100%(ISO 14175 1)	10 l/mn	Trailing / Trainard	Ar	Ar 100%(ISO 14175 1)	50 l/mn		N/A	/	/ l/mn																										
Shielding / Endroit	Gas(es) / Gaz	Mixture / Mélange	Flow Rate / Débit																																										
Backing / Envers	Ar	Ar 100%(ISO 14175 1)	10 l/mn																																										
Trailing / Trainard	Ar	Ar 100%(ISO 14175 1)	50 l/mn																																										
	N/A	/	/ l/mn																																										
FILLER METALS (QW-404) Métaux d'apport SFA Specification : 5.9 Spécification SFA : 5.9 AWS Classification : ER316L Classification AWS : ER316L Filler Metal F-No : 6 Métal d'apport F-N° : 6 Weld Metal Analysis A-No : 8 Analyse du métal d'apport A-N° : 8 Size of Filler Metal : 2 mm Diamètre du métal d'apport : 2 mm Other : Autre : Bare (solid), no supplemental filler metal		ELECTRICAL CHARACTERIST.(QW-409) Caractér. électriques Current : DC Courant : DC Polarity : (-) Polarité : (-) Amps : Weld. Cond. A Intensité : Weld. Cond. A Volts : Weld. Cond. V Tension : Weld. Cond. V Tungsten Electrode Size : 2.4 (Ce<5%) mm Diamètre électrode réfractaire : 2.4 (Ce<5%) mm Other : Autre : Heat Input = 60*U*I / V avec V en mm/min heat input pass 1 = 1207,3 J/mm heat input pass 2 to 4 = 1124,6 J/mm																																											
POSITION (QW-405) Position Position of Groove : 1G Position de soudage : 1G Weld Progression (Uphill, Downhill) : N/A Sens de soudage (montant, descendant) : N/A Other : Autre : /		TECHNIQUE (QW-410) Technique Travel Speed : Weld. Cond. cm/mn Vitesse de soudage : Weld. Cond. cm/mn String or Weave Bead : String Passe lisse ou balayée : String Oscillation : N/A Oscillation : N/A Multipass or Single Pass (per side) : Mullipass Monopasse ou multipasses (par côté) : Mullipass Single or Multiple Electrodes : Single Mono ou multi électrodes : Single Other : Autre : Conventional torch welding Interpass cleanning : brushing Peening was not conducted																																											
PREHEAT (QW-406) Préchauffage Preheat Temperature : N/A-min 15°C °C Temp. mini de préchauffage : N/A-min 15°C °C Interpass Temperature : 150°C °C Temp. maxi entre passes : 150°C °C Other : Autre : /																																													

PQR N° :: ET - SE - 15 - 419

QMOS N° : HPS 15.09

SDMS

CS 40004 - 38160 ST-ROMANS

Tél. 04 76 64 99 99

2/2

TENSILE TEST (QW - 150) Essai de traction								
Specimen Eprouvette N°	Width Largeur mm	Thickness Epaisseur mm	Area Section mm ²	Ultim. Total Load Charge de rupture N	Ultim. Unit Stress Contrainte de rupture MPa _{≥485}	Type of Failure & Locat. Type de rupture & position		
1140TT1	19.04	5.70	108.53	65852	608	close to fusion line		
1140TT2	19.02	5.75	109.37	66738	610	weld		
GUIDED BEND TEST (QW - 160) Essai de pliage guidé								
Type and Figure N° QW 462-2 Type et figure N°				Results Résultats				
1140D1 - face bend				No defect - Passed				
1140D2 - face bend				No defect - Passed				
1140V3 - root bend				No defect - Passed				
1140V4 - root bend				No defect - Passed				
TOUGHNESS TEST (QW - 170) Essais de ténacité								
Specimen Eprouvette N°	Notch Locat. Posit. entaille	Specimen size Dim. éprouvette	Test Temp. Temp. essai °C	Impact Values Valeurs de résilience			Drop Weight Essai drop weight (Pellini)	
				Energy in J Energie en J	% shear % ductile	millimeters (≥0.53mm)	Break Rompu	No break Non rompu
1140AV11	HAZ	55x10x5	-269	83	N/A	1.59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1140AV12	HAZ	55x10x5	-269	85	N/A	1.59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1140AV13	HAZ	55x10x5	-269	102	N/A	1.84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1988SV1	WELD	55x10x5	-269	59	N/A	1.37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1988SV2	WELD	55x10x5	-269	63	N/A	1.52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1988SV3	WELD	55x10x5	-269	60	N/A	1.40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comments. Observations : base metal impact test see annex 4								
FILLET WELD TEST (QW - 180) Essai de soudure d'angle								
Result - Satisfactory Résultat - Satisfaisant			<input type="checkbox"/> Yes Oui <input type="checkbox"/> No Non		Penetration into Parent Metal Pénétration à la racine		<input type="checkbox"/> Yes Oui <input type="checkbox"/> No Non	
Macro - Results Macroscopie - Résultats								
OTHER TESTS Autres essais								
Type of test Type d'essai	: Macrographic examination (Annex 3)/ base metal Impact test (Annex 4)							
Deposit Analysis Analyse sur dépôt	: Measure of ferrite percent by ferritescop - see Annex 5							
Other Autre	: All tests & examinations met requirements of ASME IX + ASME VIII							
Welder's Name Nom du soudeur	: Remi BALLESTER		Clock N° Matricule	: /		Stamp N° Poinçon N°	: /	
Test conducted by Essai dirigé par	: APAVE SUDEUROPE		Laboratory Test N° Rapport d'essai labo N°	: 15.1140-1				
We certify that the statements in this record are correct and the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Section IX of the ASME Code edition								
Vous certifiez que les informations figurant dans ce procès-verbal sont exactes et que les assemblages d'essais ont été préparés, soudés et testés conformément aux exigences du Code ASME Section IX, édition								
Date (date)	: 02/06/2015		Manufacturer Constructeur	: SDMS		: JULY 1 ST , 2013		
			By / Par	: G. LAURENT		SDMS : G. LAURENT 04 76 64 99 87		
The present qualification has been made in the presence of Apave who certifies the results. La présente qualification a été réalisée en présence de l'Apave qui en certifie les résultats.								
Date (date)	: 02/06/2015		Apave's Inspector name Nom de l'inspecteur Apave	: B. CONAN		Visa		
Date (date)	: 02/06/2015		Apave's Authorized representative Représentant autorisé Apave	:		Visa		

Enclosures : 1) WPS - 2) Material certificates - 3) Macrographic examination - 4) Base metal impact test - 5) Ferritescop report